

551,537

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Oktober 2004 (14.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/087968 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C21D 8/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002281

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. März 2004 (05.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 15 418.3 4. April 2003 (04.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): THYSSENKRUPP AUTOMOTIVE AG [DE/DE];  
Alleestr. 165, 44793 Bochum (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VONDRACEK,  
Hans [DE/DE]; Am Bollwerk 4, 58339 Brekerfeld (DE).  
DZIEMBALLA, Hans [DE/DE]; Im Markfeld 25,  
58642 Iserlohn (DE). MANKE, Lutz [DE/DE]; Bruckn-  
erstr. 58, 58097 Hagen (DE). BOROWIKOW, Alexander  
[DE/DE]; Bernauer Weg 5, 16230 Sydower Fliess (DE).  
UHRICH, Reinhard [DE/DE]; Strasse 33, Nr. 29, 13129  
Berlin (DE). HÜTTNER, Matthias [DE/DE]; Freiheit  
154, 06493 Strassberg (DE).

(74) Anwalt: ADAMS, Steffen; ThyssenKrupp Automotive  
AG, Recht und Patente, Alleestr. 165, 44793 Bochum  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR THE THERMOMECHANICAL TREATMENT OF STEEL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR THERMOMECHANISCHEN BEHANDLUNG VON STAHL

(57) Abstract: The invention relates to a method for the thermomechanical treatment of steel. According to said method, the parent material is heated to a temperature in excess of the re-crystallisation temperature, the structure is austenitised, held at an equalised temperature and then formed and subsequently quenched to form martensite and tempered. Round steel bars, whose re-crystallisation temperature is adjusted over the bar length in a compensation furnace, constitute the parent material. The round steel bars are subsequently re-modelled by cross-rolling, remaining substantially straight and after the critical deformation degree has been exceeded are subjected to dynamic re-crystallisation processes. The round steel bars are then subjected to a post-heating process above the Ac3 temperature, in order to undergo a complete static re-crystallisation and finally are quenched from the austenitic state to form martensite and tempered.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur thermomechanischen Behandlung von Stahl, wobei das Ausgangsmaterial auf eine Temperatur oberhalb der Rekristallisationstemperatur aufgeheizt, das Gefüge austenitisiert, temperaturnausgleichend gehalten, danach verformt und abschliessend zu Martensit abgeschreckt und angelassen wird, wobei das Ausgangsmaterial durch Rundstahlstäbe gebildet wird, deren Rekristallisationstemperatur in einem Ausgleichsofen, über die Stablänge gesehen, angeglichen wird, die Rundstahlstäbe danach durch Schrägwalzen, im Wesentlichen gerade bleibend, umgeformt werden, wobei nach Überschreitung des kritischen Umformgrades dynamische Rekristallisationsprozesse ablaufen, darauffolgend die Rundstahlstäbe zur vollständigen statischen Rekristallisation einer Nachwärmung oberhalb der Ac3-Temperatur unterzogen und abschliessend von Austenit zu Martensit abgeschreckt und angelassen werden.

WO 2004/087968 A2